

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3442331 A1**

⑤① Int. Cl. 4:  
**B43K 7/10**  
B 43 K 5/18

②① Aktenzeichen: P 34 42 331.1  
②② Anmeldetag: 20. 11. 84  
④③ Offenlegungstag: 22. 5. 86

DE 3442331 A1

⑦① Anmelder:

Witte, Hans Joachim, Ing.(grad.), 3000 Hannover, DE

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Tintenleiter mit einem ihn umgebenden Ausgleichskörper für Schreibgeräte mit Tinte in freier Form und großem Tintenvorratsraum

Tintenleiter mit einem ihn umgebenden Ausgleichskörper für Schreibgeräte mit Tinte in freier Form und großem Tintenvorratsraum.

Für ein Schreibgerät mit Tinte in freier Form und großem Tintenvorratsraum ist die restlose Entleerung des verhältnismäßig langen Ausgleichskörpers durch Fließwiderstände in den Wegen zur Tinten-Luft-Regelstrecke und hohem Gravitationsdruck nicht in jeder Lage des Schreibgeräts gegeben. Die Unterteilung des Ausgleichskörpers in zwei Lamellengruppen durch einen nichtkapillaren radialen Belüftungskanal vermindert die Fließwiderstände und den Gravitationsdruck entscheidend. Beide Lamellengruppen werden gleichzeitig aber getrennt entleert.

DE 3442331 A1

1. Tintenleiter mit Schreibspitzenaufnahme mit einem den Tintenleiter umgebenden Ausgleichskörper der aus zwei Lamellengruppen besteht und der eine Tinten-Luft-Regelstrecke in der der Schreibspitze zugewandten Seite des Ausgleichskörpers aufweist,  
dadurch gekennzeichnet, daß die dem Tintenvorratsraum 2 zugewandte Lamellengruppe 3 einen Durchbruch 4 zum Tintenleiter 25, 39, 40, 41 aufweist, der über eine hochkapillare Entlastungskapillare 6, 18, 19, 20 mit dem Tintenvorratsraum 2 verbunden ist derart, daß der über der Entlastungskapillare 6, 18, 19, 20 sich bildende Tintenmeniskus von nachströmender Luft nicht aufgerissen werden kann.
2. Tintenleiter mit Schreibspitzenaufnahme und einem den Tintenleiter umgebenden Ausgleichskörper nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lamellengruppen 3, 7 durch einen nichtkapillaren radialen Belüftungskanal 8 getrennt sind; daß der radiale Belüftungskanal 8 mit einem durch Ausschnitte 9 in den Lamellen 10 entstehenden Belüftungskanal 42 der Lamellengruppe 7 mit der Außenatmosphäre verbunden ist und daß der radiale Belüftungskanal 8 mit einem durch Ausschnitte 11 in den Lamellen 12 der Lamellengruppe 3 entstehenden Belüftungskanal 13 verbunden ist.
3. Tintenleiter mit Schreibspitzenaufnahme und einem den Tintenleiter umgebenden Ausgleichskörper nach Anspruch 1 und 2,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Tintenverteilkapillare 28 der Lamellengruppe 7 sich bis in die erste Lamelle 15 der Lamellengruppe 3 erstreckt und dort mit Abstand 16 von der Lamellenbasis 17 endet.

(

(

Die Erfindung bezieht sich auf einen Tintenleiter mit einem ihn umgebenden Ausgleichskörper für Schreibgeräte mit Tinte in freier Form und großem Tintenvorratsraum.

Ein großer Tintenvorratsraum für freie Tinte erfordert einen leistungsfähigen Tintenleiter mit großem Ausgleichskörper.

Der aus ergonomischen Gründen kleine Durchmesser des Ausgleichskörpers muß zur Erlangung einer ausreichenden Aufnahmekapazität verhältnismäßig lang gestaltet werden. Die Länge des Ausgleichskörpers hat aber aus folgenden Gründen seine Grenzen. Wird die erforderliche Tinten-Luft-Regelstrecke in dem dem Tintenvorratsraum zugewandten Ende des Ausgleichskörpers angeordnet, so muß diese Tinten-Luft-Regelstrecke hochkapillar gestaltet werden um die Entleerung des Ausgleichskörpers in Schreibstellung zu gewährleisten. Die Tinte muß aus dem Ausgleichskörper gegen die Schwerkraft und gegen die Fließwiderstände in den Lamellenzwischenräumen und den Wegen zur Regelstrecke bis in den Tintenvorratsraum zurückgesogen werden. Da dann aber die hohe Kapillarität der Tinten-Luft-Regelstrecke der nachfolgenden Ausgleichsluft sehr hohen Widerstand zur Überwindung des Tintenmeniskus entgegensetzt, ist ein gleichmäßiger Tintenfluß zur Schreibspitze nicht möglich. Wird die Tinten-Luft-Regelstrecke weniger kapillar gestaltet, so ist die völlige Entleerung des Ausgleichskörpers in Schreibstellung nicht gegeben. Bei Druckabfall der Luft im Tintenvorratsraum und senkrechter Lage des Schreibgeräts mit der Schreibspitze nach oben ist die Entleerung des Ausgleichskörpers unproblematisch.

Wird die Tinten-Luft-Regelstrecke in dem der Schreibspitze

zugewandten Ende des Ausgleichskörpers angeordnet, ist die Entleerung in Schreibstellung total. Eine restlose Entleerung in senkrechter Stellung mit der Schreibspitze nach oben ist bei Druckabfall der Luft im Tintenvorratsraum nicht gewährleistet.

Aufgabe der Erfindung ist es, die oben beschriebenen jeweiligen Nachteile zu beseitigen und einen Tintenleiter mit einem ihn umgebenden Ausgleichskörper zu schaffen, der in jeder Lage des Schreibgeräts eine einwandfreie Entleerung des Ausgleichskörpers sicherstellt.

Fig. 1 zeigt den in ein Gehäuse mit Tintenvorratsraum montierten Tintenleiter mit einem ihn umgebenden Ausgleichskörper im Schnitt.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt in Höhe der Tinten-Luft-Regelstrecke

Fig. 3 zeigt einen Schnitt in Höhe der Entlastungskapillare.

Fig. 4 bis 9 zeigen Varianten der Entlastungskapillare im Längs- und Querschnitt.

Wie aus den Figuren ersichtlich ist der Tintenleiter 25, 39, 40, 41 mit Schreibspitzenaufnahme 29 und einen ihn umgebenden Ausgleichskörper 21 in ein Gehäuse 1 mit Tintenvorratsraum 2 montiert. Zwei Lamellengruppen 3, 7 werden durch einen nichtkapillaren radialen Belüftungskanal 8 getrennt. Dieser radiale Belüftungskanal 8 hat Verbindung mit dem durch Ausschnitte 9 in den Lamellen 10 gebildeten Belüftungskanal 42 der Lamellengruppe 7, der radialen Umlenkung 43 und dem Luftaustritt 44 zur Außenatmosphäre und einem zweiten Belüftungskanal 13, der durch Ausschnitte 11 in den Lamellen 12 der Lamellen-

gruppe 3 gebildet wird. Die Tinten-Luft-Regelstrecke 22 wird durch einen Durchbruch 23 in dem zur Kugelspitze 31 weisenden Ende der Lamellengruppe 7 des Ausgleichskörpers 21 und einer Abflachung 5 des Tintenleiters 25, 39, 40, 41 gebildet. Die infolge Druckabfalls der Luft im Tintenvorratsraum 2 eingelassene Luft wird über die Tinten-Luft-Regelstrecke 22 und einen anschließend sich stetig erweiternden Luftkanal 24 in den Tintenvorratsraum 2 geleitet. In der zum Tintenvorratsraum 2 weisende Lamellengruppe 3 ist ein Durchbruch 4 zum Tintenleiter 25, 39, 40, 41 vorgesehen, der auf eine Entlastungskapillare 6, 18, 19, 29 trifft, die durch eine Abflachung 27 auf dem Tintenleiter 25 oder einen Ringspalt 18, 19 auf dem Tintenleiter 39, 40 oder eine Vergrößerung der Bohrung 45 im Ausgleichskörper 21 gebildet wird. Diese Entlastungskapillare 6, 18, 19, 20 ist so hochkapillar, daß die bis in den Durchbruch 4 nachströmende Luft den sich bildenden Tintenmeniskus nicht aufreißen kann. Die Tinte wird auf direktem Weg durch eine Kapillare 33 im Tintenleiter 25, 39, 40, 41 vom Tintenvorratsraum 2 zur Schreibspitzenaufnahme 29 geführt. Die Schreibspitzenaufnahme 29 hat eine Bohrung 30 zur Aufnahme einer Kugelspitze 31, die über einen Faserdocht 32 mit Tinte versorgt wird. In abgewandelter Bohrung 30 kann auch ein nicht dargestellter Faser- oder Plastikdocht oder eine andere Schreibspitze Verwendung finden. Es ist auch die Anbringung einer Füllhalterfeder möglich. Vorteilhaft ist die Auswechselbarkeit des Tintenleiters 25, 39, 40, 41 mit der Schreibspitzenaufnahme 29 für die verschiedenen Schreibspitzen. Durch Verengung oder Vergrößerung der Tinten-Luft-Regelstrecke 22 können je nach Art der

Schreibspitze Tinten mit der günstigsten Oberflächenspannung und Viskosität verwendet werden. Der aufwändige Ausgleichskörper 21 bleibt dabei erhalten. Tintenleiter 25, 39, 40, 41 mit der Schreibspitzenaufnahme 29 und Ausgleichskörper bestehen aus geeignetem Kunststoff.

Bei einem Anstieg des Luftdrucks im Tintenvorratsraum 2 wird die Tinte über den Luftkanal 24, die Tinten-Luft-Regelstrecke 22 und den Durchbruch 23 in die Tintenverteilkapillare 28 gedrückt, die sich bis in die erste Lamelle 15 der Lamellengruppe 3 erstreckt und dort deutlichen Abstand 16 von der Lamellenbasis 17 der Lamellengruppe 3 hat. Über die Öffnungen 34 gelangt die Tinte in die Lamellenzwischenräume 35. Gleichzeitig wird die Tinte aus dem Tintenvorratsraum 2 über die Entlastungskapillare 6, 18, 19, 20, den Durchbruch 4, die Tintenverteilkapillare 36, die Öffnungen 37 in die Lamellenzwischenräume 38 gedrückt.

Erfindungsgemäß wird bei senkrechter Lage des Geräts mit der Schreibspitze nach oben und Druckabfall der Luft im Tintenvorratsraum 2 die Tinte aus den Lamellenzwischenräumen 35, die Öffnungen 34, die Tintenverteilkapillare 28, den Durchbruch 23, die Tinten-Luft-Regelstrecke 22 und den Luftkanal 24 in den Tintenvorratsraum 2 zurückgesogen. Gleichzeitig wird die Tinte aus den Lamellenzwischenräumen 38 der Lamellengruppe 3 über die Öffnungen 37, die Tintenverteilkapillare 36, den Durchbruch 4 und die Entlastungskapillare 6, 18, 19, 20 in den Tintenvorratsraum 2 gesogen, wobei der Tintenfaden an der Tintenverteilkapillare 28 zur ersten Lamelle 15 der Lamellengruppe 3 abreißt, da die Tintenverteilkapillare 28 nicht bis in die

Lamellenbasis 17 der Lamellengruppe 3 führt. Dadurch wird die Saughöhe der Lamellengruppe 7 des Ausgleichkörpers 21 entscheidend verkürzt und die Fließwiderstände erheblich verringert.

Beide Lamellengruppen 3,7 werden gleichzeitig aber getrennt entleert.

7  
- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

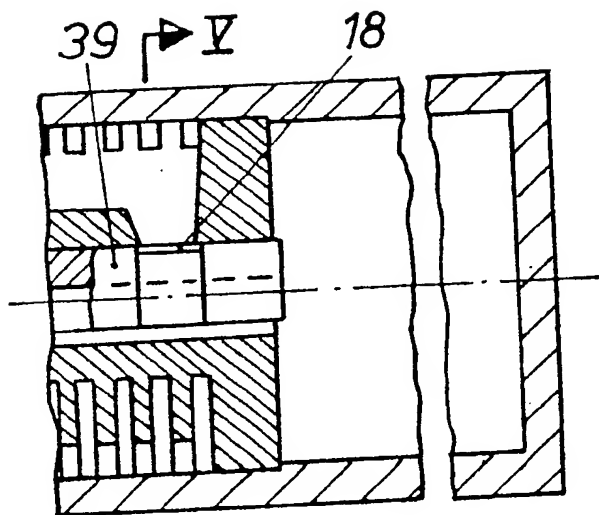


FIG. IV

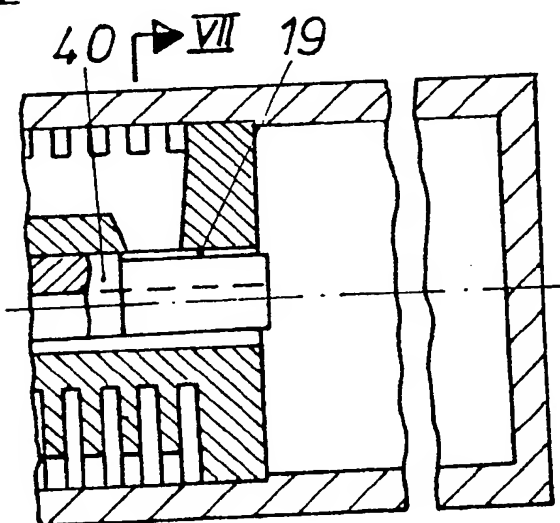
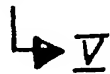


FIG. VI

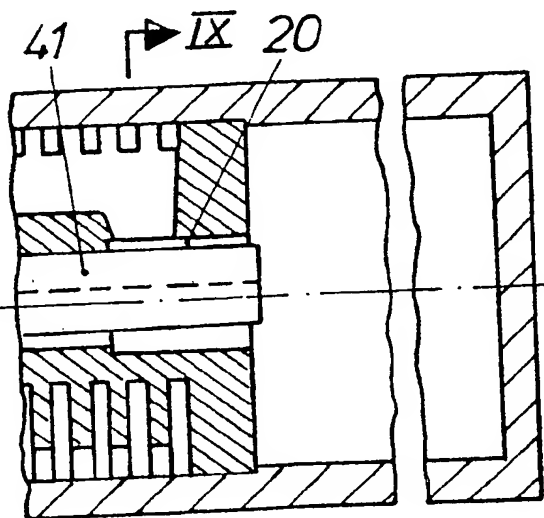
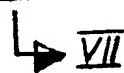


FIG. VIII

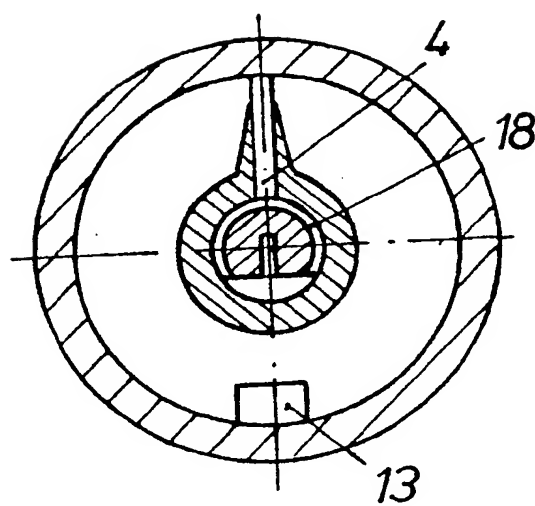
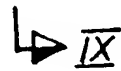


FIG. V

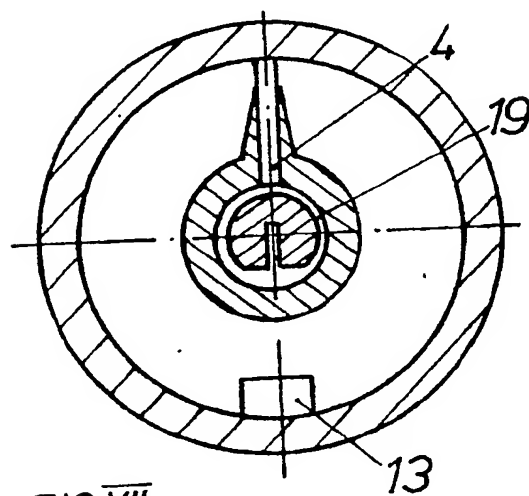


FIG. VII

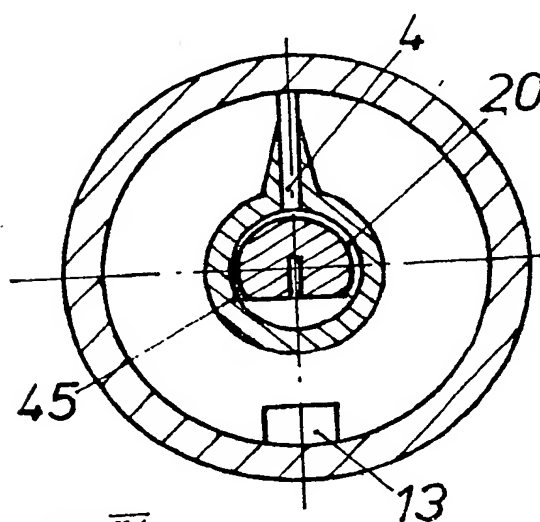


FIG. IX

